

**DEMANDE DE BREVET INTERNATIONALE PCT/FR2004/000761**  
**du 25 mars 2004 concernant :**  
**« dispositif de mesure d'au moins une information physiologique à**  
**membrane souple, module capteur et procédé de fabrication**  
**correspondants »**

**REPONSE A LA DEUXIEME OPINION ECRITE**

**I - BREF RAPPEL DE LA SITUATION**

- 1.1 L'invention concerne la mesure d'informations physiologiques, par exemple pour signaler une situation anormale chez un sujet humain, à l'aide d'un capteur mettant en œuvre une membrane souple. Elle concerne également le module capteur et le procédé de fabrication correspondants.

Plus précisément, le dispositif comprend une membrane souple, au contact de la peau du porteur, définissant un espace déformable pour une substance souple transmettant à des capteurs les contraintes physiques représentatives de l'activité physiologique du porteur subies par la membrane. Cet espace déformable est défini d'une part par, la membrane (qui n'est pas une poche fermée) et d'autre part, par le support des composants électroniques.

- 1.2 Dans la première opinion écrite, l'Examineur estimait que la présente invention n'était pas nouvelle, au vu du document WALTON (US 5,400,012).
- 1.3 Le Déposant a alors répondu en expliquant que sa technique diffère de celle de WALTON en ce qu'elle permet un contact direct avec les capteurs, alors que WALTON prévoit une poche fermée.

**II - POSITION DE L'EXAMINATEUR**

- 2.1 L'Examineur a pris en compte ces explications, et admet que l'invention est nouvelle. Cependant, il demande de fournir un argumentaire expliquant pourquoi cette approche ne serait pas évidente.
- 2.2 Il confirme par ailleurs que les revendications 29 à 34 sont brevetables.

JC20 Rec'd PGT/PTO 2 6 SEP 2005

**III - DISCUSSION DU DOCUMENT WALTON (US 5,400,012)**

- 3.1** WALTON divulgue un dispositif de mesure d'une information physiologique comprenant une poche souple (24) dans laquelle est placée une substance souple (colonne 5, lignes 11-17). Selon l'invention en revanche, il n'y a pas de poche, mais une simple membrane, et la substance souple est directement en contact avec le capteur et le circuit imprimé, qui participe à la définition du logement du fluide.
- 3.2** L'apport de l'invention présente plusieurs avantages par rapport à la technique de WALTON.

En particulier, elle introduit des simplifications dans l'assemblage, comme l'a d'ailleurs noté l'examineur, qui considère que les revendications de procédés de fabrication sont acceptables. L'efficacité du montage est due au fait qu'on utilise une membrane souple, et non une poche comme le propose WALTON.

Ensuite, l'invention présente des avantages en termes de coûts (quantité de matières réduite, montage simplifié) de poids et d'encombrement : dans le cas d'une montre, il est avantageux de gagner en épaisseur, ne serait-ce que les quelques dixièmes de millimètres correspondant à l'épaisseur de la membrane.

L'invention permet également de réduire la complexité mécanique, par rapport à WALTON. En effet, la suppression du concentrateur de force permet un assemblage simple et efficace, notamment bien adapté pour une fabrication en série.

Enfin, l'invention introduit une meilleure transmission et une meilleure prise en compte des contraintes. En effet, contrairement à WALTON, l'invention permet de mesurer directement la pression du fluide, et non le déplacement d'un piston provoqué par l'augmentation de pression dans le fluide. Par ailleurs, dans la technique de WALTON, une partie de l'énergie de la contrainte n'est pas mesurée, du fait qu'elle est absorbée par la membrane supérieure de la poche étanche. L'invention évite cette perte d'efficacité.

Au vu de ces nombreux avantages, et de l'absence d'inconvénients, il apparaît clairement que, si l'approche de l'invention avait été évidente, WALTON ne se serait pas donné la peine de prévoir une poche souple, ce qui augmentait le coût, le poids et l'encombrement, rendait plus complexe la fabrication (remplissage de la poche, puis mise en place de celle-ci dans la montre), et offrait une moins bonne efficacité, en rendant en outre obligatoire la présence de pièces mécaniques intermédiaires. La simplification introduite par l'invention, en même temps que l'amélioration des performances, sont des preuves claires de sa non évidence.

Par ailleurs, l'invention va clairement à l'encontre des a priori de l'homme du métier, qui estime qu'un circuit imprimé doit être protégé, et qui n'envisagerait pas de le noyer dans une substance souple. Les a priori de l'homme du métier le conduisent nécessairement à utiliser une poche étanche, comme l'a fait WALTON. À nouveau, cela confirme l'activité inventive de la présente invention.

De la même façon, utiliser un circuit imprimé comme une partie d'un logement pour une substance souple n'est absolument pas évident pour l'homme du métier.

#### IV - CONCLUSION

- 4.1 L'invention présente de nombreux avantages allant de la simplification à l'amélioration de performances qui justifient l'activité inventive. Si elle avait été évidente, WALTON n'aurait pas imaginé une solution beaucoup plus complexe et moins efficace.

En outre, l'invention va à l'encontre des a priori de l'homme du métier, qui n'envisagerait pas d'utiliser un circuit imprimé pour maintenir une substance souple et moins encore d'autoriser un contact entre cette substance et les composants électroniques qu'il porte. Les inventeurs ont montré que, cependant, cela était possible.

- 4.2 Les différents arguments listés ci-dessus montrent clairement que la présente invention est inventive au vu du document WALTON. Le déposant requiert donc l'émission d'un rapport de recherche international concluant à la brevetabilité de l'ensemble des revendications.